



Evaluation of lipidic and glycidic profile in patients submitted to bariatric surgery.
***AVALIAÇÃO DO PERFIL LIPÍDICO E GLICÍDICO EM DOENTES SUBMETIDOS
A CIRURGIA BARIÁTRICA.***

BEATRIZ RODRIGUES MAGALHÃES

ORIENTADORA: PROFESSORA DOUTORA FLORA CORREIA

Unidade de Nutrição e Dietética do Centro Hospitalar São João, E.P.E.

Trabalho de investigação

Ciclo de estudos: 1.º Ciclo em Ciências da Nutrição

Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

Porto, 2018

RESUMO

Introdução: A obesidade é caracterizada pela excessiva deposição de gordura corporal. É reconhecida como uma patologia crónica de elevada mortalidade, uma vez que está associada a doenças cardiovasculares, dislipidemias e diabetes *mellitus*. Em alternativa à dietoterapia convencional, surge a cirurgia bariátrica que se destina a indivíduos com obesidade mórbida ou com comorbilidades associadas.

Objetivos: Avaliar as alterações do perfil lipídico e glicídico em doentes submetidos a cirurgia bariátrica no pré e pós-operatório. **Metodologia:** Estudo longitudinal no qual foram avaliados, retrospectivamente, 128 doentes que frequentaram consultas de nutrição no Centro Hospitalar São João, E.P.E. e que realizaram uma cirurgia bariátrica. Foram recolhidos dados acerca do Colesterol Total (CT), HDL, LDL, Triglicerídeos (TG), Glicose e HbA1c no momento pré e no pós-operatório: 6.º, 12.º, 18.º, 24.º, 30.º, 36.º, 48º e 60º meses seguintes à intervenção. **Resultados:** Verificou-se, relativamente ao momento pré-cirúrgico, uma melhoria do valor médio em todos os parâmetros analisados: IMC de 43,9 para 33,6 Kg/m²; CT de 203,0 para 190,3mg/dL; HDL de 52,4 para 61,7mg/dL; LDL de 126,7 para 107,8mg/dL; TG de 136,2 para 102,2 mg/dL; Glicose de 97,7 para 92,0mg/dL e HbA1c de 5,9% para 5,5%. **Conclusão:** A realização de cirurgia bariátrica associa-se a uma melhoria significativa do perfil lipídico e glicídico, uma vez que estes parâmetros parecem acompanhar a perda ponderal conseguinte à intervenção.

Palavras-Chave: Obesidade, Cirurgia Bariátrica, Perfil lipídico, Perfil glicídico.

ABSTRACT

Introduction: Obesity is recognized as a chronic nutritional disease, caused by multifactorial causes, characterized by high deposition of body fat. This disease has shown high mortality, since it increases the development of cardiovascular diseases, dyslipidemias and diabetes *mellitus*. Bariatric surgery arises as an alternative to conventional diet therapy, for patients with morbid obesity or associated comorbidities. **Objectives:** Evaluate changes in lipid and glucose profiles in patients undergoing bariatric surgery, before and after the procedure. Realize the impact of fast weight loss on total cholesterol (TC), HDL, LDL, triglycerides (TG), glucose and HbA1c levels. **Methods:** A longitudinal and retrospective study was carried out, in which patients who attended nutrition consultations on “Centro Hospitalar São João, E.P.E”, were evaluated. A total of 128 patients undergoing bariatric surgery were evaluated within 5 years after the intervention, and pre and postoperative data were collected. **Results:** An improvement in the mean value was observed in all analyzed parameters, when compared to the preoperative period: BMI from 43.9 to 33.6 kg/m²; TC from 203.0 to 190.3 mg/dL; HDL from 52.4 to 61.7 mg/dL; LDL from 126.7 to 107.8 mg/dL; TG from 136.2 to 102.2 mg/dL; Glucose from 97.7 to 92.0 mg/dL and HbA1c from 5.9% to 5.5%. **Conclusions:** Bariatric surgery is associated with a significant improvement in the lipid and glucose profiles, since it leads to a great weight loss, changes in eating habits and adoption of a healthier lifestyle.

Keywords: Obesity, Bariatric surgery, Lipid profile, Glucose profile.

ÍNDICE

<i>RESUMO</i>	III
<i>ABSTRACT</i>	IV
<i>INTRODUÇÃO</i>	1
<i>OBJETIVO</i>	2
<i>MATERIAL E MÉTODOS</i>	2
<i>RESULTADOS</i>	4
<i>DISCUSSÃO E CONCLUSÕES</i>	10
<i>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</i>	15

SIGLAS E ACRÓNIMOS

BG – Banda Gástrica;

BGYR – *Bypass* Gástrico em Y de *Roux*;

CAMTCO – Consulta de Avaliação Multidisciplinar para o Tratamento Cirúrgico da Obesidade;

CHSJ – Centro Hospitalar São João, E.P.E.;

CT – Colesterol Total;

dp – desvio-padrão;

HDL – Lipoproteína de elevada densidade;

IMC - Índice de Massa Corporal;

OMS – Organização Mundial da Saúde;

PréOp – Pré-operatório;

PósOp – Pós-operatório;

SG – *Sleeve* Gástrico

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 INTERVALOS DE REFERÊNCIA DOS DADOS ANALÍTICOS. 3**ERRO!**
MARCADOR NÃO DEFINIDO.

TABELA 2 PERCENTAGEM DE DOENTES COM VALORES INADEQUADOS EM
 RELAÇÃO AOS DE REFERÊNCIA.5

TABELA 3 NÚMERO DE DOENTES POR VARIÁVEL NOS DIFERENTES MOMENTOS
 DE AVALIAÇÃO.....6

TABELA 4 CARACTERIZAÇÃO BIOQUÍMICA E ANTROPOMÉTRICA NO PRÉ E PÓS-
 OPERATÓRIO.....6

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: EVOLUÇÃO DO IMC AO LONGO DO TEMPO.7

GRÁFICO 2: EVOLUÇÃO DO IMC AO LONGO DO TEMPO, SEGUNDO O TIPO DE
 CIRURGIA BARIÁTRICA REALIZADA.7

GRÁFICO 3: EVOLUÇÃO DO CT, HDL, LDL E TG AO LONGO DO TEMPO.8

GRÁFICO 4: EVOLUÇÃO DA GLICOSE AO LONGO DO TEMPO.10

GRÁFICO 5: EVOLUÇÃO DA HBA1C AO LONGO DO TEMPO.10

INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a obesidade é reconhecida como uma patologia de foro nutricional, caracterizada pela excessiva deposição de gordura corporal, associada a consequências metabólicas adversas, com implicações negativas, não desprezáveis, no bem-estar físico e psicológico, a curto e a longo prazo. É uma doença crónica multifatorial, que decorre do desequilíbrio entre a ingestão alimentar e o gasto energético¹, onde há uma maior ingestão de alimentos de elevada densidade energética associado a um estilo de vida sedentário. Pode-se manifestar-se através de outras causas, como a nível genético, metabólico, endócrino, comportamental, psicossocial e ambiental.²

Constatou-se que atualmente, a nível nacional, cerca de 35% de indivíduos apresentam excesso de peso e 22% obesidade³, números que têm vindo aumentar a um ritmo alarmante nas últimas décadas⁴, tornando-se um dos problemas de saúde pública mais relevantes. A elevada mortalidade causada por esta doença, deve-se ao facto de este depósito excessivo de gordura favorecer algumas condições patológicas como é o caso de doenças cardiovasculares, dislipidemias, diabetes *mellitus*, hipertensão arterial, hiperuricemia e lesão renal.⁴

Uma vez instaurado um estado de obesidade, a terapêutica passa pelo controlo da doença através da manipulação dos hábitos alimentares, atividade física, ambiente social e com a utilização de fármacos.^{5,-7}

A cirurgia bariátrica surge em alternativa à dietoterapia, destinando-se a indivíduos com IMC > 40kg/m² ou > 35 kg/m² quando associado a comorbilidades. Em Portugal, esta abordagem cumpre os requisitos da Circular Normativa nº 20/DSCS/DIGID de 13/08/2008, sendo que os procedimentos realizados compreendem a Banda Gástrica (BG), *Sleeve* gástrico (SG), *Bypass* gástrico com

Y de Roux (BGYR). Estes métodos provocam uma rápida alteração da composição corporal à custa da grande perda ponderal que é conseguida pela diminuição da capacidade gástrica, capacidade absorptiva e restrição alimentar.⁸

Está preconizada, para indivíduos submetidos a cirurgia bariátrica, a prescrição de um plano alimentar estruturado de 1200Kcal nas mulheres e 1500Kcal nos homens. Para que seja possível haver uma boa adaptação à nova fisionomia do organismo, no primeiro mês pós-operatório a consistência do plano alimentar é líquida, no segundo mole e a partir desse momento consistência normal.

Prevê-se que, aquando da intervenção cirúrgica, hajam melhorias a nível do perfil lipídico [Colesterol total (CT), HDL, LDL e triglicerídeos] e glicídico [Glicose e Hemoglobina Glicada (HbA1c)], uma vez que estes valores parecem estar muitas vezes descompensados pelo excesso de gordura corporal e ingestão alimentar inadequada.⁹⁻¹¹

OBJETIVO

O presente estudo foi realizado com o intuito de avaliar as alterações do perfil lipídico e glicídico em doentes submetidos a cirurgia bariátrica entre o pré e pós-operatório, de forma a perceber o eventual impacto da perda de peso nos níveis de Colesterol Total, HDL, LDL, Triglicerídeos, Glicose e HbA1c ao longo do tempo.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho de investigação tem a aprovação da Comissão de Ética para a Saúde do CHSJ/Faculdade de Medicina da Universidade do Porto.

Na construção deste estudo longitudinal foram consultados os processos e recolhidos os dados acerca dos doentes que frequentaram a Consulta de Avaliação

Multidisciplinar para o Tratamento Cirúrgico da Obesidade (CAMTCO) no Centro Hospitalar de São João (CHSJ) que foram submetidos a uma cirurgia bariátrica no período compreendido entre Fevereiro de 2010 e Maio de 2013.

Para a seleção da amostra foi utilizada uma base de dados previamente elaborada¹² com informações acerca do sexo, data de nascimento e realização de cirurgia. Foram também obtidos os dados antropométricos como a estatura (m) e o peso (kg), tendo sido calculado, posteriormente, o IMC através da fórmula de Quételet¹³. Para a avaliação do peso utilizou-se a balança *inBody 230*[®] e a estatura foi medida com um estadiómetro.

Considerou-se como critério de exclusão o caso de gravidez pós-cirurgia, presença de *pacemaker* ou próteses ou outra condição que tenha impossibilitado a avaliação antropométrica do doente.

Os dados recolhidos correspondem à avaliação no período pré e pós-operatório, no 6.º, 12.º, 18.º, 24.º, 30.º, 36.º, 48º e 60º meses seguintes à intervenção. Em cada um dos momentos foram analisados os seus parâmetros bioquímicos, nomeadamente o perfil lipídico, Colesterol Total (CT), Triglicerídeos (TG), HDL e LDL, e perfil glicídico, Glicose (Glic) e Hemoglobina glicada (HbA1C). Estes dados foram adicionados à base pré-existente.

Os valores analíticos dos níveis séricos em jejum, assim como a glicose urinária, foram comparados com os intervalos de referência do laboratório do CHSJ (Tabela 1).

Tabela 1 Intervalos de referência dos dados analíticos

Colesterol Total	< 200 mg/dL
LDL	< 130 mg/dL
HDL	> 60 mg/dL
Triglicerídeos	< 150 mg/dL
Glicose	75 – 110 mg/dL
Hb A1C	<6,0 %

No CHSJ, o protocolo realizado aos doentes na frase pré- e pós-cirúrgica contempla todos os dados acima descritos na tabela, obtidos através da colheita sanguínea e de urina.

A análise estatística dos dados foi realizada com recurso à versão 25.0.0.0 para *Windows* e *MacOS* do programa IBM® SPSSTM *Statistics*. Para as variáveis cardinais a estatística descritiva integrou o cálculo da média, máximo, mínimo e desvios padrão (dp). Relativamente às variáveis nominais e ordinais procedeu-se ao cálculo das frequências. A normalidade das variáveis cardinais foi avaliada através dos coeficientes de simetria e achatamento. Uma vez que a maioria das variáveis em análise não segue uma distribuição normal, usou-se o estudo de Friedman para estudar eventuais alterações ao longo do tempo. Com o intuito de perceber em que momento é que a tendência inverteu, utilizou-se o teste de Wilcoxon para duas amostras emparelhadas, onde se comparou eventos consecutivos.

Quando verificado um nível de significância crítico (p) inferior a 0,05, rejeitou-se a hipótese nula, admitindo-se haver resultado estatisticamente significativo.

RESULTADOS

Na elaboração deste estudo foram avaliados 128 doentes submetidos a cirurgia bariátrica, sendo que 89,2% eram do sexo feminino (N=114) e 10,8% do sexo masculino (N=14). A idade média dos doentes analisados, no momento da cirurgia era 43 anos (dp=10,2), sendo no mínimo 19 anos e no máximo 66. A estatura encontrava-se entre 1,43m e 1,85m, sendo a média 1,60m (dp=0,08).

Quanto ao tipo de cirurgia, 63 indivíduos foram submetidos a Bypass gástrico (49,2%), 49 a Banda Gástrica (38,6) e 16 a Sleeve gástrico (12,5%).

No que se refere à percentagem de perda de peso, verificou-se que em média, e num período de 5 anos há uma diminuição de 22,7% relativamente ao peso inicial, onde o máximo foi cerca de 59,6%.

Concomitantemente, observaram-se 5 casos em que o peso nos 60 meses pós-operatório, era superior ao inicial, até cerca de 5kg mais, dez doentes não demonstraram perda ponderal e 32 uma diminuição pequena ou ligeira (cerca de 10%).

O êxito da perda ponderal compreendeu os indivíduos com um decréscimo superior a 35% do peso inicial¹⁴, apurando-se apenas 22 pessoas (17,2%), valor bastante inferior ao expectável.

A partir da análise de cada parâmetro foi realizado o cálculo da percentagem de doentes com valores inadequados, ou seja, superiores ao valor de referência no caso de CT, LDL, TG, glicose e HbA1c e inferiores para a HDL.

Tabela 2 Percentagem de doentes com valores inadequados em relação aos de referência.

	CT	HDL	LDL	TG	Glic	Hba1c
PréOp	48,3	79,2	52,9	61,7	77,6	69,8
6ºm	33,3	76,4	72,1	83,7	94,3	84,9
12ºm	33,1	61,3	71,4	86,6	94,2	89,9
18ºm	25,0	55,4	80,8	90,0	95,9	90,7
24ºm	42,3	43,2	75,7	91,0	91,0	90,7
30ºm	33,7	57,3	77,1	84,4	89,8	88,5
36ºm	29,4	40,4	78,9	87,3	90,9	88,0
48ºm	33,3	44,4	79,6	82,4	87,6	89,6
60ºm	30,6	46,8	78,0	82,6	89,2	88,6

Em nenhum dos momentos foi possível recolher a totalidade dos dados analíticos de interesse, pelo facto do doente não ter procedido à colheita ou por inexistência de doseamento. Estes eventos levaram ao decréscimo do tamanho amostral ao longo do tempo como é evidenciado na **Tabela 3**.

Tabela 3 Número de doentes por variável nos diferentes momentos de avaliação.

	CT	HDL	LDL	TG	Glic	Hba1c
PréOp	120	120	119	120	116	106
6ºm	123	123	122	123	122	119
12ºm	118	119	119	119	120	119
18ºm	120	121	120	120	121	118
24ºm	111	111	111	111	111	108
30ºm	95	96	96	96	96	86
36ºm	109	109	109	110	110	108
48ºm	108	108	108	108	113	106
60ºm	108	109	109	109	111	105

No **Anexo A e B** estão respetivamente representadas as percentagens de frequência de consulta ao longo do tempo, segundo o sexo e o tipo de cirurgia. Em ambas as situações não se verificou diferenças estatisticamente significativas em nenhum dos grupos ($p < 0,05$).

Na **Tabela 4**, estão descritas as médias e respetivos desvios padrão da avaliação antropométrica (IMC) e parâmetros bioquímicos (CT, HDL, LDL, TG, Glic e HbA1c), no momento pré-operatório (PreOp) e 6º, 12º, 18º, 24º, 30º, 36º, 40º e 60º meses pós-operatório.

Tabela 4 Caracterização bioquímica e antropométrica no pré e pós-operatório.

	IMC (Kg/m ²)	CT (mg/dL)	HDL (mg/dL)	LDL (mg/dL)	TG (mg/dL)	Glic (mg/dL)	HbA1c (%)
PréOp	43,9 (5,4)	203,0 (37,8)	52,4 (11,4)	126,7 (31,1)	136,2 (55,6)	97,7 (36,7)	5,9 (1,0)
6ºm	34,2 (4,9)	185,1 (42,1)	51,9 (11,2)	111,9 (34,5)	110,0 (52,6)	87,0 (17,6)	5,5 (0,5)
12ºm	32,5 (5,1)	190,9 (35,3)	57,7 (11,7)	112,4 (30,8)	103,1 (42,6)	87,1 (17,3)	5,4 (0,6)
18ºm	31,5 (6,6)	185,1 (31,0)	59,3 (12,8)	106,0 (27,9)	97,9 (44,9)	87,2 (18,8)	5,4 (0,6)
24ºm	31,7 (6,0)	193,3 (32,9)	61,4 (11,3)	112,9 (29,2)	93,8 (38,6)	90,3 (23,6)	5,4 (0,6)
30ºm	32,1 (6,3)	191,1 (33,2)	60,1 (12,0)	110,3 (30,8)	103,5 (48,8)	89,2 (14,6)	5,4 (0,6)
36ºm	32,1 (6,3)	188,2 (35,1)	67,0 (12,1)	107,9 (31,1)	93,7 (39,8)	90,5 (31,3)	5,4 (0,7)
48ºm	33,4 (5,6)	190,9 (30,9)	61,3 (12,3)	108,9 (27,5)	104,3 (48,8)	92,1 (26,8)	5,5 (0,8)
60ºm	33,6 (6,1)	190,3 (32,3)	61,7 (14,5)	107,8 (29,5)	102,2 (47,8)	92,0 (27,1)	5,5 (0,8)

Para todos os parâmetros verificou-se que havia diferenças estatisticamente significativas ao longo do tempo, IMC, HDL, TG, Glic e HbA1c ($p=0,000$), CT ($p<0,001$) e LDL ($p<0,001$).

Constatou-se que entre os valores analíticos no pré-operatório e os restantes momentos de avaliação existem diferenças estatisticamente significativas de IMC, Colesterol Total, LDL, Triglicerídeos e HbA1c ($p<0,001$).

Relativamente ao IMC é evidente a diminuição acentuada nos momentos decorrentes do pré-operatório, no entanto inverte a sua tendência ao 24ºm, onde aumenta de forma gradual até completados os 5 anos de *follow-up* (**Gráfico 1**).

Gráfico 1: Evolução do IMC ao longo do tempo.

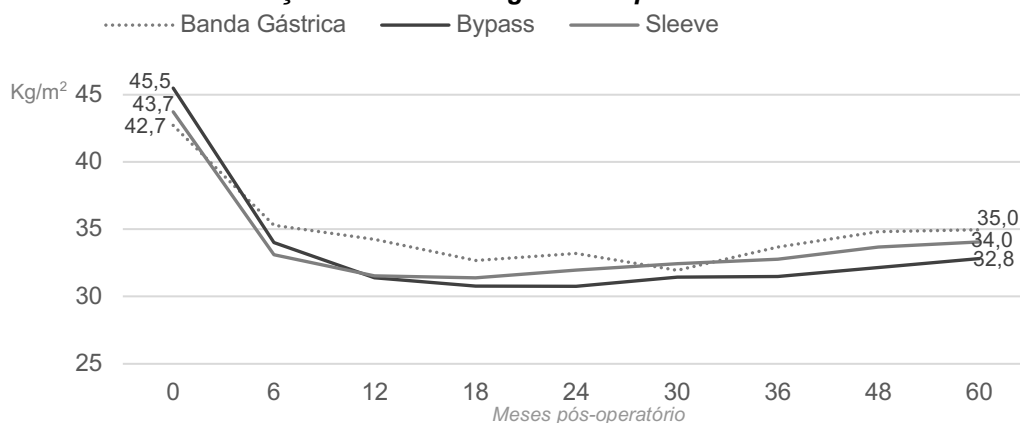
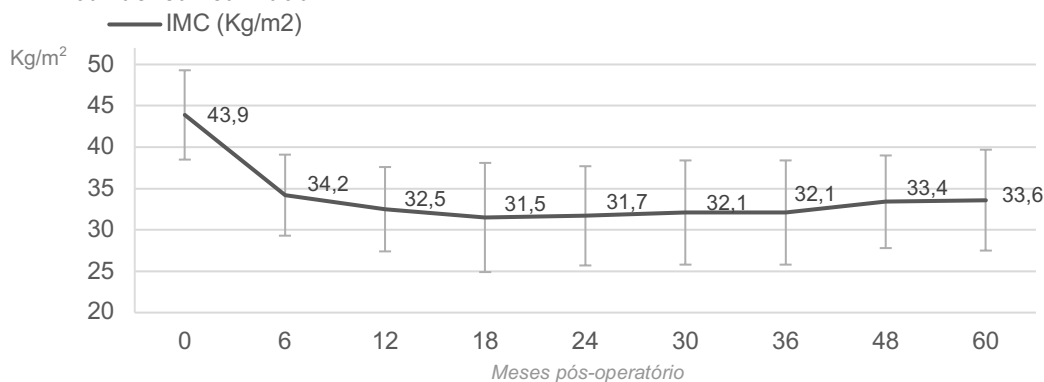


Gráfico 2: Evolução do IMC ao longo do tempo, segundo o tipo de cirurgia bariátrica realizada.



Quando analisado segundo o tipo de cirurgia bariátrica a que os doentes foram submetidos, conclui-se que não existem diferenças estatisticamente significativas na variação de IMC, entre os vários tipos de intervenção ($p=0,000$) (**Gráfico 2**).

COLESTEROL TOTAL (CT)

Este parâmetro descreve uma diminuição inicial até ao 18º mês ($p=0,004$), onde inverte a sua tendência.

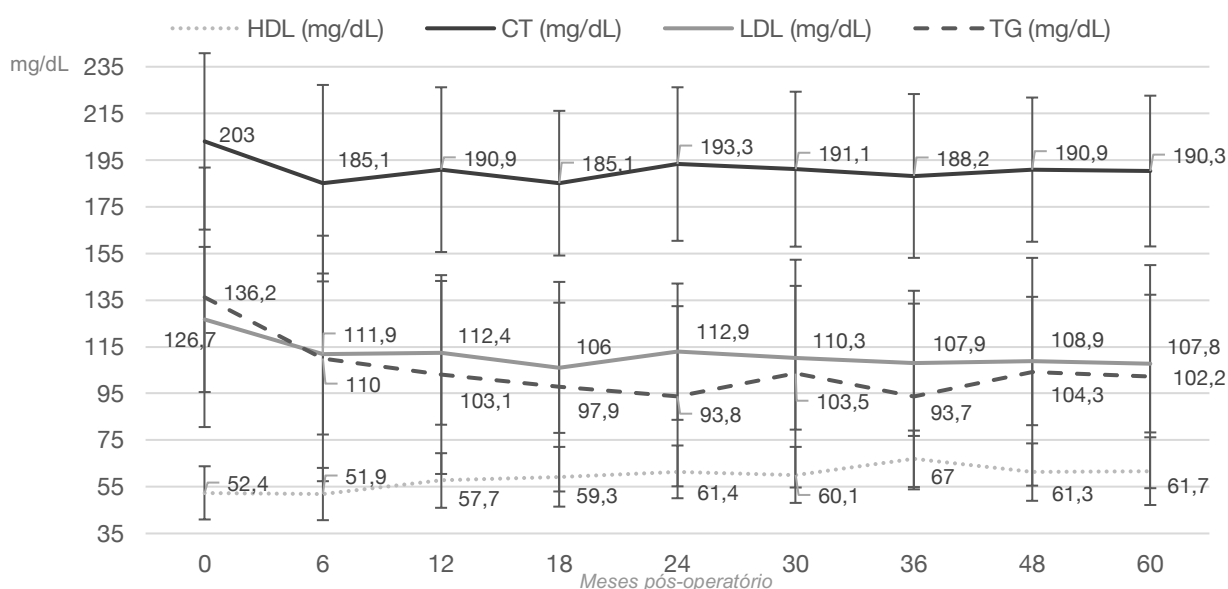
HDL

Os valores de HDL configuram uma progressão inversa à dos restantes indicadores. Há um aumento até completarem 1 ano pós-cirurgia ($p<0,001$) e uma diminuição partir do 18º mês ($p=0,004$), sendo que a partir do 24º não existem diferenças estatisticamente significativas.

LDL

Verifica-se que há um decréscimo até aos 18 meses ($p<0,001$), momento em que se observa um aumento dos valores. Não foram evidenciadas diferenças estatisticamente significativas entre o 6º e o 12º mês ($p=0,549$).

Gráfico 3: Evolução do CT, HDL, LDL e TG ao longo do tempo.



Comum aos três parâmetros descritos (CT, HDL, LDL), verifica-se que não existem diferenças estatisticamente significativas ($p>0,05$), em momentos de avaliação consecutivos, a partir do 2º ano pós-operatório.

TRIGLICERÍDEOS (TG)

Os valores descritos de TG diminuem até aos 2 anos após a cirurgia, onde se verifica um aumento a partir dos 30 meses. Os únicos momentos consecutivos que demonstram haver mudanças significativas são no pré-operatório até ao 6º mês ($p<0,001$) e na transição do 3º para o 4º ano ($p=0,011$).

No que concerne às alterações dos parâmetros bioquímicos verificados segundo o tipo de intervenção cirúrgica, estes revelam apresentar a mesma tendência descrita anteriormente, com exceção do HDL, que no caso da cirurgia Bypass gástrico em Y de Roux parece aumentar até um momento mais tardio, 36º mês pós-operatório, onde inverte a sua progressão. E no caso do LDL, na realização de Sleeve gástrico figuram uma diminuição até aos 4 anos após a cirurgia.

GLICOSE (Glic)

Relativamente à glicose, percebe-se uma diminuição constante que é invertida no 18º mês. Os períodos que apresentam mudanças estatisticamente significativas são entre o Pré-Op. e o 6º mês ($p=0,001$) e entre o 18º e 24º mês ($p=0,002$), a partir de então não são estatisticamente significativas.

HEMOGLOBINA GLICADA (HbA1c)

Este indicador apenas apresenta um decréscimo estatisticamente significativo entre no período pré-cirúrgico ($p<0,001$) e o 1º ano de intervenção ($p=0,002$). Contudo, verifica-se uma diminuição dos seus valores, segundo o ponto médio, até ao 30º mês ($p=0,002$) e um aumento a partir do mesmo, sem que se verifique significância em avaliações consecutivas.

Gráfico 4: Evolução da Glicose ao longo do tempo.

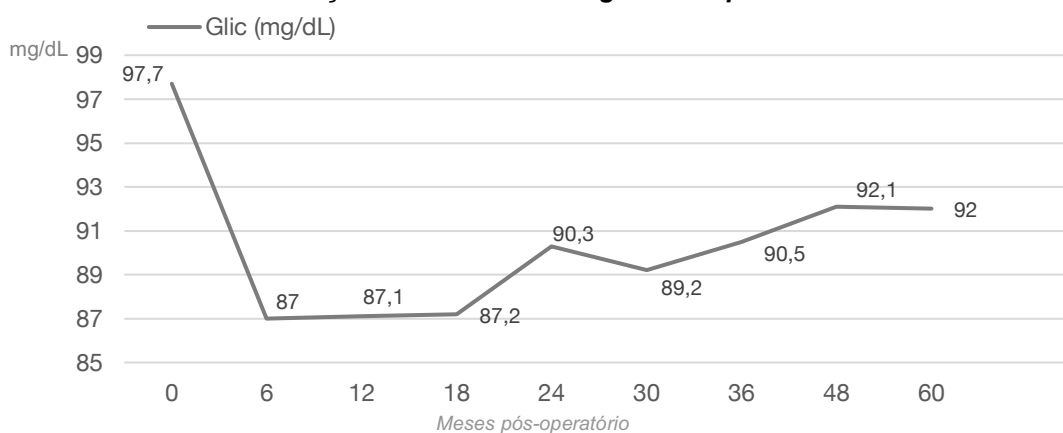
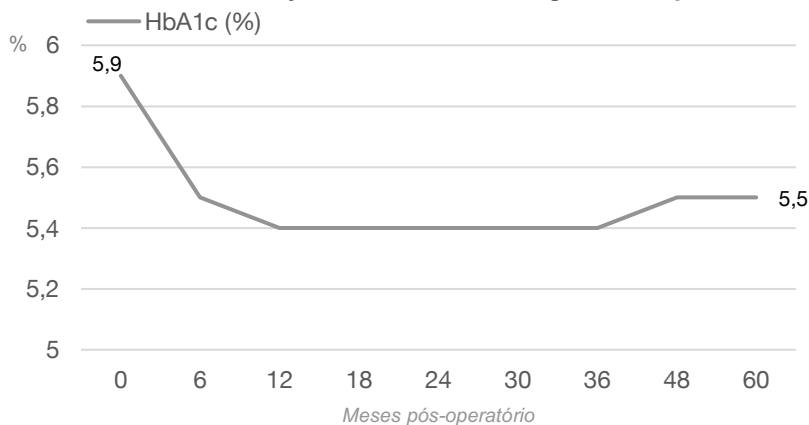


Gráfico 5: Evolução da HbA1c ao longo do tempo.



Assim, percebe-se que os valores analíticos acompanham a tendência do IMC verificando-se uma melhoria até ao 18º e 24º mês, onde a perda de peso é máxima, posteriormente há uma inversão da tendência consequente do aumento de peso.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

No presente estudo que integrou 128 doentes submetidos a cirurgia bariátrica, constatou-se que, num período de 5 anos após a intervenção houve um desenvolvimento positivo de todos os parâmetros analisados, relativamente ao pré-operatório (IMC de 43,9 para 33,6 Kg/m²; CT de 203,0 para 190,3mg/dL; HDL de 52,4 para 61,7mg/dL; LDL de 126,7 para 107,8mg/dL; TG de 136,2 para 102,2 mg/dL; Glicose de 97,7 para 92,0mg/dL e HbA1c de 5,9% para 5,5%). A melhoria do perfil lipídico e glicídico verificou-se sobretudo no período de 18 a 24 meses após a intervenção, momento em que a perda de peso foi máxima.

Na análise do perfil lipídico, um trabalho¹⁵ realizado de forma idêntica por um período de 1 ano verificou também a redução significativa de TG e LDL e um aumento de colesterol HDL. A perda ponderal observada foi cerca de 25% do peso inicial, segundo a qual foi demonstrado que indivíduos com obesidade mórbida, 1 ano após a cirurgia, com uma perda de peso moderada (10-20% do peso inicial) produziu uma melhoria máxima dos níveis lipídicos comparativamente com perdas maiores.¹⁶

Moreira *et al.*¹⁷ constataram uma diminuição significativa de CT e TG ($p=0,001$) após 3 meses, enquanto Nassif *et al.*¹⁸ comprovou o mesmo facto após 4 meses de cirurgia.

Corroborando os anteriores, Vila *et al.*¹⁹ apenas identificou uma redução significativa de TG a partir do 6º mês pós-cirúrgico o que diverge de Asztalos *et al.*²⁰ que demonstra uma melhoria das concentrações de LDL e TG no 1º mês decorrente da cirurgia.

Quanto às concentrações de HDL, segundo Vila *et al.*¹⁹ parecem aumentar passados 6 meses desde a intervenção, enquanto que Asztalos *et al.*²⁰ refere que

no caso de realizar Bypass gástrico em Y de Roux o seu aumento é mais precoce, cerca de 3 meses após esse evento. Contudo entende-se que as modificações de HDL dependem amplamente das suas concentrações basais e do aumento de atividade física.

As alterações do perfil lipídico parecem advir da mudança drástica dos hábitos alimentares que associados à redução de peso^{16,19,21} permitem que os indivíduos se tornem mais ativos²², sendo que o último é um fator preponderante nessa modificação.

Relativamente às modificações do perfil glicídico, há evidência de que a diabetes *mellitus* tipo 2 é uma das comorbilidades que apresenta melhor controlo metabólico, conseguinte à cirurgia bariátrica.^{22,23} Facto que se deve em grande parte à redução da resistência à insulina instaurada anteriormente com a sobrecarga glicémica característica da obesidade.²⁴

Num estudo²⁵ que avaliou cerca de 219 doentes, no período de 1 ano após a realização de cirurgia bariátrica, demonstrou que em média, a partir do 3 e 4º mês pós-operatório houve uma melhoria no controlo glicémico. Nesse momento cerca de 37 doentes suspenderam o uso de antidiabéticos orais, 1 doente substituiu a sua terapêutica de insulina por metformina e outro reduziu a dose de insulina em 50%.

Eduard W. et al.²⁶ evidenciou que a incidência de novos casos de diabetes foi três vezes superior em indivíduos que não foram submetidos a cirurgia bariátrica.

Está comprovado que uma pequena perda ponderal^{27,28} (cerca de 5 a 10% do peso inicial) se traduz em benefícios clínicos significativos na redução da pressão arterial e controlo glicémico, assim como, uma perda moderada (cerca de 17%)²⁹, favorece significativamente doentes com IMC >40kg/m².

Alguns autores constataram que houve uma rápida redução da glicemia a partir do 1º mês pós-cirúrgico, na fase de dieta de consistência líquida hipoenergética.^{30,31}

Segundo o “United Kingdom Prospective Diabetes Study”, em doentes diabéticos tipo 2, uma redução de 1% na HbA1c correlaciona-se com um decréscimo médio de 35% das complicações microvasculares, 18% do enfarte agudo do miocárdio e de 17% na mortalidade por outras causas.^{32,33}

Está descrito que de todos os procedimentos bariátricos o Bypass gástrico em Y de Roux e as derivações bilio-pancreáticas são as mais eficazes tanto na perda de peso como a nível glicémico.^{34,35}

Neste estudo, a percentagem de êxito na perda ponderal é reduzida (17,2%), pelo que não é possível comparar as alterações bioquímicas desta amostra com a descreveu um aumento de peso . Prevê-se que no caso de sucesso as melhorias metabólicas sejam mais notáveis, comparativamente ao reganho de peso que se verificou de forma generalizada na população.

É imperativo entender que os benefícios a nível metabólico decorrentes da intervenção cirúrgica se devem não apenas à grande perda ponderal mas também, à custa da mudança alimentar e adoção de um estilo de vida mais ativo.^{36,37}

Uma vez que se trata de um estudo retrospectivo, a limitação mais relevante refletiu-se no preenchimento incompleto dos processos clínicos, nomeadamente por falta de comparência do doente na data da colheita ou da consulta, o que afetou o registo dos dados antropométricos e bioquímicos.

A perda de seguimento dos doentes limita o tamanho amostral, e a validade dos resultados, pelo não é possível concluir se os doentes que desistiram das

consultas de nutrição apresentam o mesmo comportamento que os restantes que foram avaliados.

Muitos dos doentes que apresentam valores inadequados no momento pré-operatório concernam diagnósticos de hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia e diabetes mellitus controlados através de uma terapêutica farmacológica. Assim será de interesse realizar mais estudos, a longo prazo, para esclarecer o impacto clínico da melhoria dos valores do perfil lipídico e glicídico nas alterações de dosagem da terapêutica farmacológica anteriormente instituída.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFIAS

1. Conselho Nacional de Alimentação e Nutrição. “Recomendações para a educação alimentar da população portuguesa”. <https://www.dgs.pt/promocao-da-saude/educacao-para-a-saude/areas-de-intervencao/alimentacao.aspx>; 1999.
2. Ravelli MN MV, Mônico DV, et al. Obesidade, cirurgia bariátrica e implicações nutricionais. 2007
3. IAN-AF. <https://ian-af.up.pt/resultados>; 2015-2016.
4. WHO. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. World Health Organ Tech Rep Ser. 2000
5. Y. Wang TL. Worldwide trends in childhood overweight and obesity. Int J Pediatr Obes. 2006
6. Handzlik-Orlik G HM, Orlik B, Wyleżoł M, Duława J. Nutrition management of the post–bariatric surgery patient. Nutrition in Clinical Practice. 2015.
7. Mechanick JI YA, Jones DB, Garvey WT, Hurley DL, McMahon MM, et al. Clinical practice guidelines for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient. Cosponsored by american association of clinical endocrinologists, The Obesity Society, and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery Obesity. 2013.
8. DH R. Guidelines for Obesity Management. Endocrinology and Metabolism Clinics of North America. 2016.
9. Neff KJH IRC. Bariatric surgery: a best practice article. Journal of Clinical Pathology. 2013.
10. Coppini LZ WD. Obesidade: Abordagem Dietética. Waitzberg D Nutrição Oral, Enteral e Parenteral na Prática Clínica São Paulo. 2000.

11. Shils ME OJ, Shike M, et al. Tratado de Nutrição Moderna na Saúde e na Doença. São Paulo. Manole. 2003.
12. Neves OSR. Evolução da composição corporal e indicadores de anemia de doentes obesos submetidos a cirurgia bariátrica. [Dissertação de Mestrado]. Porto: Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto; 2015
13. Quetelet A. Nouveaux Memoire de l' Academie Royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles. Recherches sur le poids de l' homme aux different âges; 1832, p. VII, as cited by Eknoyan G. Adolphe Quetelet (1796– 1874) — the average man and indices of obesity. Nephrology Dialysis Transplantation. 2008 23 (1): 47-51
14. AB GJ. Situações especiais: tratamento da obesidade mórbida. Halpern A, Matos AFG, Suplicy HL, Mancini MC Obesidade São Paulo, Lemos Editorial. 1998.
15. Zambon S RG, Sartore G, Marin R, Busetto L, Zanoni S et al. . Bariatric surgery improves atherogenic LDL profile by triglyceride reduction. Obes Surg. 2009
16. Busetto L PC, Rinaldi D, et al. Variation in lipid levels in morbidly obese patients operated with the LAP-BAND adjustable gastric banding system: effects of different levels of weight loss. Obes Surg 2000.
17. Moreira MA SS, Araújo CMS, Nascimento CCC. Avaliação clínico-nutricional de obesos submetidos ao bypass gástrico em Y de Roux. Acta Gastroenterol Latinoam. 2010.
18. Nassif PAN LA, Lopes GL, Martins PR, Pedri LE, Varaschim M et al. Alterações nos parâmetros pré e pós-operatórios de pacientes com síndrome metabólica, submetidos a bypass gastrointestinal em y de Roux. Arq Bras Cir Dig 2009

19. Vila M RZO, Belmonte M, Riesco M, Barceló A, Perez G et al. Changes in lipid profile and insulin resistance in obese patients after Scopinaro biliopancreatic diversion. *Obes Surg* 2009.
20. Asztalos BF SM, Schaefer EJ, Dallal GE, Horvath KV, Ai M, et al. . Effects of weight loss, induced by gastric bypass surgery, on HDL remodeling in obese women. *J Lipid Res*. 2010.
21. RE. B. Bariatric surgery and long-term control of morbid obesity. *JAMA*. 2002
22. García-Díaz JD LO, Ramos JC, Gaspar MJ, Keller J, Duce AM. Changes in lipid profile after biliopancreatic diversion. *Obes Surg*. 2003
23. Cummings DE OJ, Foster-Schubert KE. . Gastric bypass for obesity: mechanisms of weight loss and diabetes resolution. *J Clin Endocrinol Metab*. 2004
24. McCulloch DK RR. Pathogenesis of type 2 diabetes mellitus. 2013.
25. Diniz MFHS DM, Sanches SRA, et al. Diabetes Mellitus e cirurgia bariátrica: efeito da redução de peso no controle glicêmico. *Rev Med Minas Gerais*. 2014.
26. L. Ssm. Surgical outcomes from the SOS Study. Ninth International Congress on Obesity Intern J Obes. 2002
27. Willianson DF PE, Thun M. . Prospective study of intentional weight loss and mortality in never-smoking over weight US white women aged 40-64 years. *Am J Epidemiol*. 1995.
28. Scheen AJ LbP. Management of the obese diabetic patient. *Diab Rev*. 1999.
29. MJ. F. Evidence-based nutrition principles and recommendations for the treatment and prevention of diabetes and related complications. *Diabetes Care* 2002.
30. Smith-Sherman C EC, Goodman GN. Changes in diabetic management after Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg*. 1996.

31. M. D. The early effect of the bariatric operations on diabetes *Obes Surg.* 2002.
32. Stratton IM AA, Neil AW et al. . UK Prospective Diabetes Study [prospective observational study]. Association of glycemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes. 2000
33. Lancet G. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) 1998
34. Schauer PR BB, Ikramuddin S, Cottam D, Gourash W, Hamad G, Eid GM, Mattar S, Ramanathan R, Barinas-Mitchel E, Rao RH, Kuller L, Kelley D. . Effect of laparoscopic Roux-en Y gastric bypass on type 2 diabetes mellitus. *Ann Surg.* 2003.
35. Greenway SE GF, Klein S. . Effects of obesity surgery on non-insulin-dependent diabetes mellitus. *Arch Surg.* 2002.
36. Kelly TM JS. Changes in serum lipids after gastric bypass surgery: lack of relationship to weight loss. *Int J Obes* 1986.
37. MD. B. Exercício físico e obesidade. *Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo.* 1996.

ANEXOS

Anexo A - Percentagem de mulheres e homens que frequentaram a Consulta de Avaliação Multidisciplinar para o Tratamento Cirúrgico da Obesidade no CHSJ, durante o período de estudo.

	%Homens na consulta	%Mulheres na consulta	% Faltas à consulta da amostra total
6ºm	10,4	89,6	2,3
12ºm	9,8	90,2	3,9
18ºm	11,0	89,0	7,8
24ºm	9,9	90,1	13,3
30ºm	13,2	86,8	17,2
36ºm	8,6	91,4	9,4
48ºm	10,3	89,7	1,6
60ºm	8,6	91,4	9,4

Anexo B - Percentagem de indivíduos submetidos a Banda Gástrica, Sleeve Gástrico e Bypass em y de Roux no CHSJ, durante o período de estudo.

	% Indivíduos submetidos a Banda Gástrica	% Indivíduos submetidos a Sleeve	% Indivíduos submetidos a Bypass
6ºm	37,6	12,8	49,6
12ºm	37,4	12,2	50,4
18ºm	37,3	12,7	50,0
24ºm	39,3	12,5	48,2
30ºm	36,8	13,2	50,0
36ºm	39,7	11,2	49,1
48ºm	38,1	12,7	49,2
60ºm	40,5	12,1	47,4